Ki
33/153
Lane Medical Libra

Ueber den Klumpfuss.

Inauguraldissertation

zur

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt

der hohen medicinischen Facultät

der

Universität Zürich

den 22. December 1849

durch

JAKOB STRAEHLER

von Zürich.

Zürich,

Druck von Zürcher und Furrer.

1849.

Meinem innigst geliebten Vater

Herrn

J. GOTTFR. STRAEHLER,

pract. Arzte,

als Zeichen der grössten Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41385907_0139

Ueber den Klumpfuss.

Begriff und Eintheilung.

Jede Abweichung des Fusses von seiner natürlichen Form und Stellung znm Unterschenkel nennt man: Klumpfuss, Knollfuss, Dohlfuss, Kyllopodia, Loxarthrus, talipes varus; franz.: pied-bot, engl.: clubfoot.

Je nach der hiebei stattfindenden Richtung der Spitze nnd Plantarfläche des Fusses unterscheidet man den 1) Pes varus im engern Sinne des Wortes, wo diese nach innen, gleichsam über die Gränze der Adduction hinaus verdreht erscheinen; den 2) Pes valgus, wo beide nach aussen über das gewöhnliche Maass der Abduction gekehrt sind, 3) den Pes equinus, der in einer übermässigen Streckung und 4) den Pes talus (Pes calcaneus), der in einer übermässigen Beugung des Fusses besteht.

Diese vier Hauptformen des Klumpfusses combiniren sich vielfältig mit einander, so zwar, dass der Varus häufig mit dem Pes equinus vorkömmt, welche Verbindung dann Guérin durch die Zusammenstellung beider Benennungen bezeichnet, wie Varo-equinus, Equino-Varus, je nachdem eine oder die andere Richtung vorherrscht. Selten verbindet sich Pes equinus mit Valgus.

Fast immer aber kommt Valgus im höhern Grade und Calcaneus zusammen vor, so dass der letztere nicht als eigene Species angeführt, sondern unter der Art Valgus beschrieben wird.

Es gibt also im Allgemeinen drei Hauptformen des Klumpfusses:

1) Pes varus,
2) „ valgus,
3) „ equinus.

Verschiedene Chirurgen haben diese Arten in verschiedene Grade eingetheilt; alle diese Namen aber verwirren leicht, und um mich leichter verständlich zu machen, werde ich jedesmal die äussern Merkmale und die zu Grunde liegenden organischen Veränderungen aufzählen, welche eine besondere Behandlung erfordern.

Anatomische Merkmale.

1. Pes varus.

Dieser besteht in einer nach innen gehenden Abweichung des Calcaneus, Os naviculare und cuboideum, seltener des Talus, die durch die Erscheinungen der Adduction veranschaulicht wird. Die Gelenke des Fusses erleiden dabei folgende Veränderungen:

A. Das Gelenk zwischen Talus und Os naviculare ist der Mittelpunkt der Missbildung, seine Verlegung ist constant und oft allein vorhanden, während die andern Gelenke der Fusswurzel intakt bleiben. Sie charakterisirt sich besonders durch die Neigung der gemeinschaftlichen Axe der

entsprechenden Oberfläche beider Knochen nach innen und bietet drei Hauptformen dar:

a) der Contact beider Knochen erleidet keine Veränderung, sondern der Hals des Talus richtet den Kopf desselben und das daran normal befestigte Os naviculare nach innen.

b) Der Kopf des Talus hat seine natürliche Lage, allein er articulirt mit dem Os naviculare durch seine innere Seite, da dieses nach innen ausgewichen ist, als befände es sich in einer forcirten Adduction.

c) Der Kopf des Talus erscheint nach innen gedreht, während zugleich das Os naviculare in dieser Richtung über ihn geschoben erscheint. Diess stellt sich als Combination der zwei ersten Fälle dar.

Der Kopf des Talus wird hiedurch mehr oder weniger blossgelegt und in eine von seinem Knorpelüberzug entblösste rauhe Tuberositas verwandelt.

Das Os naviculare verändert selten seine Form, sein äusseres Ende richtet sich nach hinten und unten, und bei bedeutender Deviation verändert es seine quere Lage in eine senkrechte, erreicht sogar bisweilen in seiner Fortrückung nach unten, innen und hinten den Calcaneus, mit dem es dann durch eine neugebildete Gelenkfläche articulirt.

Die Ausweichung des Os naviculare zieht natürlich auch eine veränderte Richtung der entsprechenden Ossa cuneiformia, metatarsi et phalangum nach sich.

B. Das Gelenk zwischen Calcaneus und Os cuboideum erleidet ebenfalls eine Veränderung. In geringfügigen Fällen erscheint das Os cuboideum etwas nach innen gewendet,

wie bei der Adduction des Fusses. Wenn die Missbildung weiter fortschreitet, verlässt dasselbe die Gelenkfläche des Calcaneus und neigt sich nach der innern und untern Seite dieses Knochens, dessen Fläche sich eben dahin ausdehnt, während sie sich auf der entgegengesetzten Seite nach und nach verwischt. Bei starkem Grade der Missbildung ist das Os cuboideum völlig luxirt und unter das Os naviculare versenkt und daher dann die vordere Fläche des Calcaneus gänzlich entblösst. Das Os naviculare und cuboideum behalten somit ziemlich genau ihre gegenseitigen Verhältnisse, ihre Ortsveränderung ist gleichzeitig und hat zur Folge, dass die Linie, auf der sich beide befinden, immer mehr einer verticalen sich nähert und ihre Längenachse nach und nach eine transversale Richtung annimmt. Durch die Deviation des Os cuboideum wird auch die Richtung der entsprechenden Mittelfussknochen und Phalangen bestimmt.

Diess sind im Wesentlichen die Hauptveränderungen an den Knochen des Pes varus.

C. Das Gelenk zwischen Tibia und Talus nimmt nur selten an der seitlichen Deviation des Fusses Theil. Es kommt jedoch vor, dass der Talus sich um seine Längenachse dreht, so dass seine innere Fläche etwas nach oben und seine untere nach innen sieht, wobei er den Calcaneus nach derselben Richtung hinzieht. Die entsprechenden Ränder der Tibia und des Talus drücken sich in diesem Falle gegenseitig auf einander ab und sind fast auf gleiche Weise verunstaltet.

Aber bei den meisten Klumpfüssen nach innen befindet sich dieses Gelenk in einer mehr oder weniger vollkomme-

nen Extension, die sich mit dem Fortschritte der Verbildung ihre Gränzen überschreitend zu einer unvollkommenen Luxation des Fusses nach vorn sich umstaltet. Dabei wird die wellenartige Fläche des Körpers des Talus entblösst und verliert die Glätte ihrer Oberfläche, die Furche der Tibia ragt nach hinten zu über den Talus hervor und entspricht zum Theil dem Calcaneus, der an dieser Stelle glatt und knorpelig wird.

Der Kopf des Talus steht nach unten, der Calcaneus ist perpendiculär zum Boden gestellt, wie der Unterschenkel, und die vordere Fusswurzelreihe befindet sich unter dem Unterschenkel. In solchen Fällen eines weit ausgebildeten Varus gehen die Kranken auf dem Fussrücken.

D. Die Oberflächen des doppelten Gelenks des Calcaneus und Talus sind fast ebenso gestellt, wie bei der gewöhnlichen Adduction. Die Drehung des Calcaneus nach innen hat zur Folge, dass der innere Knöchel diesem Knochen sich nähert und selbst mit ihm articulirt, dass ferner die Ferse nach innen gerichtet und die Neigung des Os cuboideum vermehrt wird. Dieses Gelenk nimmt oft an der Deviation bei der vordern halben Luxation des Talus Theil, das, indem es nach dem Vordertheile des Fusses gleitet, einen Theil der hintern Fläche des Calcaneus verlässt, der dann mit der Tibia in Berührung kommt.

E. Die Gelenke des Os naviculare mit den Ossa cuneiformia, der Fusswurzel mit dem Mittelfusse, und die Mittelfussknochen mit den Phalangen sind am gewöhnlichsten, selbst bei den bedeutendsten Verkrümmungen im natürlichen Zustande. Alte Klumpfüsse bieten bisweilen eine

Neigung der Flächen einiger dieser Gelenke dar, welche den entsprechenden Knochen die Richtung nach innen und unten gibt.

Ausser den angegebenen Veränderungen bieten die Knochen des Klumpfusses, namentlich die der Fusswurzel eine mehr oder weniger merkliche Verringerung des Umfanges dar. Diese Art der Atrophie erreicht aber nicht bei allen davon ergriffenen Knochen denselben Grad. So hat Cruveilhier das Os naviculare ausserordentlich klein im Verhältnisse zu den übrigen Knochen gefunden.

Manchmal ist eine einzige Dimension oder eine bestimmte Parthie des Knochens besonders verkleinert. Bei ältern Personen bedecken sich die Knochen bisweilen mit unregelmässigen Auswüchsen und Wucherungen in der Nähe der Gelenke, gleichsam als ob die knöcherne Substanz nach den von der Compression frei gebliebenen Stellen zurückträte. Die glatten Flächen der Gelenke, die nun blossliegen, wie z. B. jene des Talus werden von ihrem Ueberkleidungsknorpel entblösst und erhalten ein rauhes Ansehen. Ja mit der Zeit verschwindet die eine oder die andere Articulation der Fusswurzel durch die Verschmelzung der entsprechenden Gelenkflächen.

Die Ligamente sind auf der Seite, wo die Knochen verschont blieben, verlängert, und dort, wo sie sich einander genähert haben, verkürzt. Das Ligam. calcaneo-naviculare bietet hievon das auffallendste Beispiel dar, indem es bei der Dislocation des Os naviculare nach innen und hinten ausserordentlich kurz wird.

Es entstehen endlich neugebildete fibröse Bündel zwischen den Knochen, die durch die Dislocation einander genähert werden, wie z. B. zwischen dem innern Knöchel und dem Kahnbein, zwischen diesem und dem Fersenbein.

Die Muskeln verändern sich wie die Ligamente. Die der äussern vordern Seite entsprechenden sind mehr oder weniger verlängert, wie die mm. peronaei, die mm. extensores digitorum.

Die an der hintern oder innern Seite befindlichen Muskeln dagegen, wie die Tibiales, Flexores digitorum, der Triceps der Wade sind verkürzt. Diese Muskeln sind alle dünn, bleich, atrophisch, nicht selten fettig entartet. Die der Plantarfläche sind weniger verändert, und ihre Atrophie hält mit der allgemeinen Umfangsverringerung des Fusses gleichen Schritt. Alle diejenigen, die sich mit dem Calcaneus verbinden, sind wie die Plantaraponeurose in den zahlreichen Fällen, wo der Vorderfuss sich durch Abwärtsneigung der Tuberositäten dieses Knochens genähert hat, bedeutend verkürzt.

2. Pes Valgus.

Die den Valgus begründenden Missbildungen unterscheiden sich von den beim Varus vorkommenden nur durch die entgegengesetzte Richtung. Man kehre alle partiellen Neigungen, welche den Varus verursachen, um, und man hat das Bild derer, die dem äussern Klumpfusse zu Grunde liegen.

Sowie die Entstehung des Varus ferner eine Analogie mit den Erscheinungen bei der Adduction des Fusses aner-

kennt, so lässt die Bildung des Valgus eine Analogie mit dem Phänomen der Abduction zu, und ist nur desshalb weniger auffallend, weil die Bewegungen nach aussen im natürlichen Zustande beschränkter sind, als nach innen, was ohne Zweifel auch der Grund des häufigern Vorkommens des Varus ist. Die Gelenke der beiden Reihen der Fusswurzel sind wie beim Varus der Hauptsitz der Abweichung.

Das Os naviculare und cuboideum werden nach der äussern Seite des Talus und Calcaneus hin gedrängt, während deren Gelenkflächen sich nach aussen neigen, und nach innen blossliegen und verwischen.

Sehr oft findet die Dislocation zugleich nach oben und aussen statt, sowie sie im Gegentheil beim Varus gewöhnlich nach innen und unten erfolgt. Hiebei wird das Caput tali von unten blossgelegt. Diese Dislocation wird von einer mehr oder weniger ausgeprägten Rotation begleitet, die die Tuberositas ossis navicularis niederdrückt, den äussern Rand mit der entsprechenden Seite des Os cuboideum dagegen emporhebt.

Der Talus, der zuweilen verdreht ist, so dass seine untere Fläche nach aussen sieht, dislocirt sich gewöhnlich nicht in schiefer Richtung; allein in vielen Fällen ist dieser Knochen auf den Unterschenkel gebogen, und der Fuss bildet mit diesem einen mehr oder weniger geschlossenen Winkel. Wenn diese Disposition den höchsten Grad erreicht hat, so wird sie von einer unvollkommenen Luxation des Fusses nach hinten begleitet, bei der die Tibia zum Theil auf dem Collum tali sitzt und die Gelenkfläche des letztern Knochens die Tibia nach hinten überragt. In diesen Fällen ist der Winkel zwischen Fuss und Unterschen-

kel = 0 geworden, der Rücken des Fusses liegt an den Unterschenkel an. Diese excessive Beugung im Gelenk zwischen Tibia und Talus ist von vielen so dargestellt worden, als müsse sie eine vierte selbständige Art, den pes calcaneus (Hackenfuss) begründen; allein unter vielen hundert Fällen, die von verschiedenen Chirurgen beobachtet wurden, war sie konstant mit dem Charakter des Valgus bezeichnet, so dass einige Autoren diese Form als die höchste Entwicklungsstufe des Valgus annehmen.

Der Calcaneus dreht sich etwas um seine horizontale Axe, wodurch seine äussere Fläche sich gegen den Malleolus externus erhebt, seine innere Höhlung sich senkt und vom Knöchel sich entfernt.

Die Ossa cuneiformia, — metatarsi und der Phalangen folgen im Allgemeinen, wie beim Varus, der Richtung, die die übrigen Knochen ihnen vorzeichnen.

Die Knochen und Weichtheile erleiden im übrigen dieselben Modificationen, wie beim Varus. Die Gelenke verlieren mit der Zeit ihre Beweglichkeit und ankylosiren zuletzt durch Verknöcherung der Ligamente oder durch wahre Anakylose.

Die verkürzten Muskeln sind die des vordern äussern Theils des Unterschenkels, wie die Musc. extensores digitorum, — peronaei. Die am hintern innern Theile vorkommenden sind mehr oder weniger verlängert. Beide Arten erleiden übrigens die bei Varus angeführten Veränderungen.

3. Pes equinus.

Dieser unterscheidet sich vom Varus bloss dadurch, dass keine Dislocation nach innen statt findet, übrigens hat er

die Neigung der Fusswurzelknochen nach der Fusssohle und die Streckung des Fusses mit unvollkommener Luxation der obern Parthie nach vorn mit ihm gemein. Bei geringerem Grade findet eine Extension des Gliedes zwischen Unterschenkel und Fusswurzel statt, in höhern Graden aber ändern sich sämmtliche Beziehungen der Knochen zu einander. Tibia stösst an den Calcaneus, die Gelenkfläche des Talus liegt vor der Cavitas glenoidalis Tibiae. Die Gelenkflächen am Kopfe des Talus und der vordern Fläche des Calcaneus sind blossgelegt, indem das Os naviculare und cuboideum nach der Fusssohle hin abgewichen ist. Die Ossa cuneiformia und Ossa metatarsi haben gewöhnlich dieselbe Richtung und so geschieht es bei hoher Entwicklung des Pes equinus, dass der ganze Fuss der Länge nach gekrümmt, nach oben bogenförmig ausgeschweift und unten gewölbt erscheint. Die Sohle ist verkürzt, der Rücken ausgedehnt, die Ferse der Fussspitze genähert. Die Ligamente des Fussruckens sind verlängert, die der Sohle sind verkürzt. Die Muskeln der vordern Fläche sind länger, die der hintern kürzer, als im natürlichen Zustande, besonders die Wadenmuskeln sind contrahirt.

Aeussere Merkmale.

1. Pes varus.

Ein geringer Grad hievon bringt den Fuss bloss in permanente Adduction. Um diese leichte Deviation von der ausgedehnten Bewegung des Fusses nach innen bei Neugebornen zu unterscheiden, ist einige Aufmerksamkeit erforderlich.

Die Ferse und die Fussspitze ist etwas nach innen gedreht, die Plantarfläche hohler als im natürlichen Zustande, steht gleichfalls nach innen, der innere Fussrand ist gehoben, der äussere niedergedrückt. Der Fuss ruht auf der äussern Seite der Plantarfläche und am äussern Rande. Drei Knochenvorsprünge sind jetzt am Fusse zu bemerken, die ihm im normalen Zustande nicht zukommen und von denen der eine dem Caput tali, der andere dem vordern Ende des Calcaneus, das mit dem Os cuboideum articulirte, und der dritte dem hintern Ende Ossis metatarsi quinti angehört. Die den letztern bedeckende Haut wird durch den Druck des Körpers beim Gehen verdickt, und macht den Umfang dieses Vorsprungs noch bedeutender.

Der Malleolus externus tritt etwas hervor, Malleolus internus und die schiffförmige Hervorragung des innern Fussrandes sind zum Theil verwischt.

Der Fuss kann von einer geringen Abweichung seiner Spitze nach innen bis zu derjenigen Missbildung, wo er um seine verticale Axe einen Viertelkreis beschrieben hat, alle in diesem Kreissegmente denkbaren Richtungen annehmen; ja selbst diese äusserste Gränze wird nicht selten überschritten.

Ebenso zeigt die seitliche Neigung alle Mittelgrade zwischen der geringsten Verdrehung und derjenigen, wo die Fusssohle eine verticale Stellung einnimmt, so dass nur der äussere Rand derselben mit dem Boden in Berührung kommt oder sich wohl gar nach oben richtet, und ein Theil der Dorsalfläche des Fusses den Körper trägt.

Die Ferse scheint stark hinaufgezogen, beinahe ver-

wischt, vom Boden nach innen getrennt und gleichsam nach hinten umgebogen, während sie zuweilen nach innen gedreht ist, wodurch die Achillessehne eine schräge Bogenlinie nach innen beschreibt mit oberer und innerer Concavität.

Die Gränze der Richtung der vordern und hintern Parthie des Fusses macht sich durch einen Winkel bemerklich, dessen Vorragung im Verhältnisse zur Deviation ausgesprochen ist. Dieser Winkel entspricht dem Gelenke zwischen den beiden Reihen der Fusswurzelknochen, vor und hinter welchem die Knochen fast normal sind, so dass derselbe also die Grösse der Deviation allein bestimmt.

Nach der Spitze dieses Winkels hin stützt sich der Fuss auf den Boden. Der Kranke geht demnach bald auf der Protuberanz des fünften Mittelfussknochens und dem Würfelbein, bald auf diesem und der vordern Tuberosität des Fersenbeins, bald auf dem letztern Knochen und dem Kopfe des Sprungbeins. Ueber diesen Theilen bildet sich dann eine fettige, weiche oder kallöse festere Geschwulst, eine zufällige Ferse, die den Druck auf die darunter liegenden Knochen etwas vermindert, die Haut der Sohle hingegen, die nicht mehr zum Auftreten dient, wird fein gerunzelt.

Der höchste Grad des Varus besteht, wie schon oben gesagt wurde, in der verkehrten Richtung des Fusses, wo eine Drehung um seine Längenachse stattgefunden, bis der Rücken zur Sohle und die Sohle zum Rücken geworden ist. Da diese Drehung bloss mit dem vordern Theile des Fusses vollkommen geschieht, der hintere Theil aber beinahe in normaler Lage bleibt, so verwandelt sich der Fuss in einen unförmlichen Klumpen mit halb kugeligem Fussrücken, der

mit einer Schwiele bedeckt ist. Der vordere Theil des Fusses ist in die Höhe gezogen, der äussere Knöchel bildet eine Halbkugel und berührt bisweilen den Boden, der innere verschwindet dagegen in einer Vertiefung, oder mindestens Abflachung.

Die Sehnen in der Fusssohle sind stark gespannt, die Achillessehne und die Ferse liegen an der innern Seite des Fusses, die Wade fehlt, das Knie steht nach innen, die Extensoren ziehen mit den Flexoren in einer Richtung und vermehren dadurch die Verunstaltung.

Bei Neugebornen und wann die Abweichung leicht ist, genügt die geringste Kraftanwendung mit der Hand, um den Fuss in seine natürliche Lage zurückzubringen. Diess geschieht sogar bei Neugebornen bei den bedeutendsten Formfehlern. Diese Nachgiebigkeit vermindert sich in den ersten Jahren und verschwindet in vorgerücktem Alter fast gänzlich. Ebenso verschwindet mit der Länge der Zeit das Vermögen, den Fuss willkürlich und selbst in einer der Deviation entgegenlaufenden Richtung zu bewegen. Der Unterschenkel der afficirten Seite ist schwächer und dünner, als der andere, die Muskeln sind weich und wenig entwickelt, die Wade ist aufwärts gezogen, wenig sichtbar, die Achillessehne stark gespannt. Der innere Knöchel ist bei starken Formen gänzlich verschwunden, der äussere ragt sehr hervor und erscheint zu gleicher Zeit tiefer als gewöhnlich. Tibia und Fibula krümmen sich bisweilen nach einander, das Knie weicht entweder nach innen oder nach aussen ab. Die Atrophie des Schenkels, die bei der Geburt oft gar nicht bemerkt wird, nimmt mit den Jahren fortwäh-

rend zu, sie betrifft nicht allein die Dicke, sondern nach Dupuytren zu gleicher Zeit auch die Länge des Gliedes.

Die Funktion der Extremität ist mehr oder weniger gestört, je nach dem Grade des Uebels. Die an den Boden gedrückten Weichtheile exkoriiren sich häufig den vorspringenden Winkeln den Knochen gegenuber und werden zuweilen der Sitz hartnäckiger Geschwüre, die sich mit Caries und Necrosis verbinden. Die Sustentationsweise veranlasst fast immer die Rotation des Schenkelbeins nach innen, die häufig noch nach der Heilung des Varus fortbesteht und die Anwendung besonderer Mittel erheischt. Diese Verdrehung der Füsse ist bei der Geburt weniger bemerkbar, als wenn die Kinder bereits gehen; denn das Gewicht des Körpers beim Stehen und Gehen wirkt immer dahin, die Deviation zu vermehren und die durch Spannung geschwächten Muskeln sind nicht im Stande, dem Einfluss der Schwere zu widerstehen.

2. Pes valgus.

Fussspitze, Fersen und Plantarfläche sind nach aussen gewendet, die Dorsalfläche nach innen, der innere Fussrand niedergedrückt, der äussere erhoben, so dass der Fuss auf die innere Seite der Sohle und dem innern Fussrande ruht. Die Hervorragung des Os naviculare ist deutlicher ausgesprochen als gewöhnlich, weniger die des 5. Mittelfussknochens, des vordern Endes des Calcaneus und des Caput tali. Malleolus externus ist kleiner, — internus ragt hervor und erscheint dem Boden genähert. Selten ist die Verkrümmung in so hohem Grade vorhanden, als bei Varus. Aeusserst we-

nige Fälle ausgenommen, wo das Schienbein-Sprungbeingelenk gestreckt ist, geschieht es bei hohem Grade des Valgus, dass in Folge der Flexion des Gelenkes zwischen Schienbein und Sprungbein die Ferse niedriger zu stehen kommt als gewöhnlich. Der Fuss ist dabei emporgehoben, und die Ferse stützt sich allein auf die Erde. Die Sohle sieht nach vorn, die Dorsalfläche ist mehr oder weniger der vordern äussern Fläche des Unterschenkels genähert, an den sie sich sogar in manchen Fällen anlegt. Die in der Richtung der Flexion und Abduction befindlichen Muskeln bilden unter den Tegumenten einen stark ausgespannten Strang, welcher Widerstand leistet und die Zehen aufrichtet, wenn man die Fussspitze niederkehren will. Diese Art des Valgus wird von einigen Chirurgen als Talipes calcaneus, Talus, beschrieben. Es gibt auch eine Form des Valgus, bei dem die Ferse, wie beim Pes equinus, emporgehoben und die Fussspitze niedergebogen ist, während sie sich nach aussen kehrt. Diese doppelte Deviation gehört sowohl dem Pes equinus, als auch dem Valgus an und bezieht sich, je nach der bei der Deviation vorherrschenden Richtung, auf den einen oder den andern.

Delpech will sogar eine Combination des Varus, Valgus uud Pes equinus beobachtet haben, wo Extension des Fusses, Umwälzung uach innen, und totale Deviation des Fusses nach aussen zugleich vorkamen.

3. Pes equinus.

Die Ferse ist nach oben gerichtet, verkürzt, und ihre Hervorragung beinahe verschwunden. Die concave Fusssohle

sieht nach hinten, der sehr convexe Rücken nach vorn, die Axe des Fusses folgt der des Unterschenkels, so dass die Spitze des Fusses allein auf der Erde ruht. Die Zehen sind emporgehoben und gegen den Mittelfuss zurückgebogen, der Fuss erscheint breiter und kürzer. Die Achillessehne ist gespannt und lässt die Fussspitze nicht nach aufwärts richten. Die Wade steht höher und ist atrophisch. Diese Merkmale sind bald mehr, bald weniger ausgeprägt. Im höchsten Grade dieser Verunstaltung ist der Fuss so nach hinten gekrümmt, dass seine vordere Parthie hinter den Unterschenkel getreten ist, und der Kranke auf der Dorsalfläche der Fusswurzel geht, wie beim schlimmsten Grade des Varus, mit dessen Deviation sie dann auch manche Aehnlichkeit darbietet, indem der zurückgedrehte Fuss etwas verrenkt ist und näher dem äussern als dem innern Rande auf dem Boden ruht.

Die Autoren haben ausser diesen Hauptarten des Klumpfusses noch andere Formen hervorgehoben, welche aber immer mehr oder weniger blosse Modificationen derselben sind. Ich werde diese bloss dem Namen nach anführen mit Hinweisung auf die Species, denen sie eingereiht werden können.

1. Talipes calcaneus (Scoutetten), 5. Grad des Plattfusses (Dieffenbach), lässt sich häufig wegen der Erhebung des äussern Fussrandes und der Richtung der Fussspitze als Valgus erkennen.

2. Pes angulatus internus. Der innere Fussrand bildet

einen förmlichen Winkel. Kommt gewöhnlich mit dem Varus vor und dann ist der Winkel zwischen Os naviculare und Talus.

3. Pes angulatus externus erscheint immer als Complication des Valgus.

4. Pes concavus. Längenhohlfuss, entsteht durch die Kürze der längs der Planta pedis vorlaufenden Muskeln oder der Aponeurosis plantaris. Die Fusssohle ist hiebei bedeutend verkürzt. Diese Form soll für sich vorkommen, bildet jedoch eine gewöhnliche Eigenschaft der höhern Grade des Varus.

5. Pes concavus transversatis. Die Ränder des Fusses sind einander nach unten genähert, so dass hiedurch eine Längsrinne in der schmalen und langen Fusssohle erzeugt wurde. An dieser Missbildung nehmen verschiedene Muskeln Theil, je nachdem sie sich bald mit Varus, bald mit Valgus verbindet. Jedenfalls hat die Verkürzung der M. transversalis pedis und die Querfasern der Aponeurosis plantaris einigen Antheil.

6. Pes planus, Längenplattfuss, ist als jene Modification des Valgus zu betrachten, wobei die Fusssohle in ihrer ganzen Länge sich auf den Boden stützt und ihre normale Concavität verloren hat, der Fussrücken dagegen ungewöhnlich flach erscheint.

7. Der Querplattfuss oder Breitfuss ist kein krankhafter Zustand und verursacht keine Funktionsstörung.

Ursachen.

Der Klumpfuss ist entweder angeboren oder erworben.

Der angeborne entsteht:

1. Während der Schwangerschaft durch Krankheiten des Cerebrospinalsystems des Fötus und in Folge deren durch spastische Retraction der Muskeln Stromeyer).

2. Wird er der forcirten Steigung der Füsse im Uterus zugeschrieben. Untersucht man, sagt Stolz, Leibesfrüchte von verschiedenem Alter bis zum 9. Monate, so bemerkt man eine besondere Neigung des Fusses, sich nach innen zu wenden. Die Unterschenkel sind gebeugt und gekreuzt, die Füsse finden sich vor und über dem Gefässe, die Fusssohlen gegen die letztern gerichtet, der äussere Rand sieht nach unten und die Spitze nach innen. Je jünger der Fötus, desto ausgeprägter diese Anordnung; sie ist beim ausgeprägten Kinde noch sehr merklich und selbst, wenn das Kind schon zu gehen anfängt. Diese Neigung des Fusses, nach innen zu treten, kann zunehmen und die Ursache, die ihn in einer excessiven und widernatürlichen Beiziehung erhält, kann kürzere oder längere Zeit wirkend bleiben. Selbst wenn diese Ursache noch während dem Leben des Kindes in dem Uterus aufhörte, so werden die Theile diese Stellung beizubehalten geneigt sein. Die Bänder werden zu Folge ihrer unregelmässigen Entwicklung einerseits zu kurz anderseits zu lang, die Muskeln selbst, der Länge oder der Stärke nach ungleich sein und daraus wird mehr oder we-

niger eine Missstaltung erwachsen, je nachdem die Ursache länger oder kürzer dauerte oder mehr oder weniger mächtig war. Held nimmt diese Theorie an und erklärt durch sie die Verunstaltung der Knochen, die ihm eine Folgeerscheinung zu sein dünkt. Es bleibt aber immer noch die Frage zu lösen: »Was ist die Ursache, die die Füsse so verdreht erhält und noch mehr so widernatürlich? Denn nach der obigen Theorie sieht man nicht ein, warum nicht alle Kinder mit Klumpfüssen geboren werden.

Duverney klagte die Muskelwirkung an; allein das Muskelsystem entwickelt sich ja nach dem Knochensystem, es ist von ihm abhängig und kann daher nicht auf die Richtung der Knochen wirken. Man weiss übrigens, dass die Muskeln bei der Geburt weder gespannt, noch atrophirt sind, und dass man den Fuss leicht in seine normale Lage bringen kann.

Meckel sieht in dem angebornen Klumpfusse eine Hemmung in der Entwicklung, besonders dadurch bestätigt, dass zugleich der Klumpfuss mit andern Hemmungsfehlern vorkommt. Ich bin geneigt, zu glauben, dass hier, wie beim Hüftgelenke, die angebornen Störungen auf zwei Ursachen sich zurückführen lassen: Hemmung der Entwicklung und Affection des Gelenkes selbst, wie z. B. Hydrops, die beim Fötus eine wahre angeborne Verrenkung in einem höhern oder niedern Grade hervorrufen wird.

Der angeborne Klumpfuss ist nach Dieffenbach zehn Mal häufiger als die Hasenscharte, und im Durchschnitt kömmt 1 auf 1000 Menschen. Der rechte Fuss ist häufiger als der linke, und der erste mehr verunstaltet gefunden worden,

wenn beide Füsse litten. Knaben werden häufiger als Mädchen von der Deformität befallen, bei den letztern ist gewöhnlich nur ein Fuss verunstaltet, während bei den erstern beinahe immer beide verkrümmt sind.

Nicht selten findet man den Klumpfuss bei Missgeburten und Paré hält ihn für erblich. Pes equinus ist seltener als der Varus, im Verhältniss von 1 : 10, und der angeborne Valgus am seltensten.

Der erworbene Klumpfuss entwickelt sich nach der Geburt und selbst im spätern Alter, so oft als der Fuss in einer forcirten Stellung festgehalten wird. Er entsteht demnach durch das Wickelzeug, die Arme der Wärterin, durch das Gewicht des Körpers, wenn der Schwerpunkt desselben aus der natürlichen Lage verrückt ist, durch Schwäche und Erschlaffung der Muskeln und Ligamente, wenn sie die Schwankungen des Fusses beim Stehen und Gehen nicht zu verhüten vermögen. Ferner durch freiwillige Muskelbewegung, die den Fuss wendet, streckt oder beugt, um einen Schmerz zu vermeiden, der bei Wunden, Geschwüren, Furunkeln der Fusssohle durch die gerade Stellung entsteht, besonders, wenn dieser Zustand lange dauert.

Dem Krampfe oder der Lähmung folgt ebenso eine Neigung des Fusses nach der Richtung der vorherrschenden Muskeln, wenn eine von den Seiten des Gliedes ausschliesslich oder mit mehr Intensität affizirt wird. Diess geschieht bei Verletzungen des Rückenmarks, bei Entzündungen desselben, bei chronischen schmerzhaften Krankheiten der untern Extremitäten, bei den ihre Nerven betreffenden Verwundungen. Auf diese Weise führen die Convulsionen und

Gehirnaffectionen der Kinder so häufig die Deviation der Füsse herbei.

Endlich folgt die zufällige Verdrehung der Füsse, zuweilen auf Substanzverluste, die durch Abscesse, Fracturen, Caries, Necrose herbeigeführt wurden.

Prognose und Therapsie im Allgemeinen.

Stromeyer's, Dieffenbach's u. A. Resultate der Behandlung der Verkrümmungen des Fusses beweisen, dass keine Verkrümmung so gross erachtet werden darf, als dass sie nach vorausgegangener und wiederholter Sehnendurchschneidung bei zweckmässiger und anhaltender mechanischer Behandlung nicht geheilt oder wenigstens gebessert werden könnte. Der Fuss muss denselben Weg, den er in der Verbildung verfolgte, bei der Heilung in umgekehrter Richtung wieder zurückgeführt werden. Da die Missstaltung, wie wir oben gesehen, nicht nur auf der veränderten Richtung der Fusswurzelknochen besteht, sondern auch hiedurch ihre Form und Verbindungsweise durch Bänder und Aponeurosen eine Abänderung erlitt, so kann die Rückkehr zur Norm oft nur sehr langsam vor sich gehen, denn nur allmälig kann hier ein Knochenvorsprung resorbirt, dort ein neuer gebildet, hier eine Gelenkfläche zerstört, dort eine neue durch Knorpelerzeugung gebildet, nur allmälig das verkürzte Band verlängert, oder umgekehrt, das zu lange kürzer werden. Die Dauer der Behandlung richtet sich daher nach der Grösse der organischen Veränderungen in dem verkrümmten Gliede und dem Grade der Reproductionskraft im Organismus des Individuums.

Nur im zarten Kindesalter wird durch eine consequente mechanische Behandlung und Beharrlichkeit bisweilen der Widerstand der Sehnen und die gesteigerte Muskelthätigkeit bei dem anhaltenden Drucke der Maschinen geschwächt und in langer Zeit die Heilung ohne Operation bewirkt. Was da aber Jahre lang dauert wird durch die subcutane Tenotomie leichter in Wochen und Monaten erreicht und selbst Klumpfüsse Erwachsener können, jedoch in viel längerer Zeit, geheilt werden.

Um den Klumpfuss für die mechanisch-orthopädische Behandlung, die immer die Hauptsache bleibt, empfänglicher zu machen, ist es nothwendig, die contrahirten Muskeln zu verlängern. Diess geschieht seit Stromeyer (1831) durch die subcutane Tenotomie, denn hiedurch wird:

1. die Bildung einer organischen Zwischensubstanz in der zerschnittenen Sehne bezweckt und diese daher verlängert;

2. eine dynamische Veränderung im Muskel herbeigeführt, wodurch dieser in seiner überstarken Contraction nachlässt.

Die Erfahrung beweist, dass die durchschnittenen Sehnen nach ihrer Wiedervereinigung länger sind als vor der Durchschneidung. Diese Verlängerung kann nur entweder auf Kosten der neugebildeten Zwischensubstanz, oder der durch den Schnitt aufgehobenen Contractur der Muskeln geschehen. Stromeyer hat darauf aufmerksam gemacht, dass der Muskel bei der Durchschneidung dynamisch so verändert wird, dass er seine Neigung zur Contraction verliert, und ein Ende der durchschnittenen Theile dem andern sich un-

merklich nähert, um sich mit ihm wieder zu verbinden. Dass diess wirklich geschieht, beweist die Durchschneidung der Achillessehne bei Pes equinus, wo die Zwischensubstanz nach geschehener Vereinigung höchstens einen Zoll beträgt, während die Schnittfläche der Sehne bis auf drei Zoll auseinandergewichen war.

Die Bildung der Zwischensubstanz geschieht durch das bei der Operation in den Zwischenraum der getheilten Sehne ergossene Blut. Die Ansicht der meisten Chirurgen ist:

Das in die Wunde ergossene Blut theilt sich in zwei Theile, von denen der eine wieder in Circulation übergeht, der andere aber coagulirt. Diese zweite Partie wird durch die Resorption noch weiter vermindert und bloss der Rest des fibrinösen Gerinnsels organisirt sich zu einem integrirenden Theile des Organismus. Das Zellgewebe verdickt sich zwar, hat aber keinen Antheil an der Vereinigung der zwei getheilten Enden. (Guérin, Phillips.)

Die Frage, ob auch Kinder der Operation unterworfen werden sollen, bejaht Duval besonders. Denn durch bloss mechanische Behandlung wird selten viel ausgerichtet und gewöhnlich nur der Varus in einen Pes equinus verwandelt. Füsse, die geheilt scheinen, recidiviren nach Ablegung der Apparate; immer müssen, bis die Leute ausgewachsen sind, Extensivverbände getragen werden, und es wird durch die mechanische Behandlung die günstigste Zeit zur Tenotomie versäumt. Im Kindesalter geschieht die Heilung rascher und und die in spätern Jahren vorhandene Atrophie des Gliedes ist noch nicht entwickelt. Auch muss man bedenken, dass durch Hülfe des Chloroform's die Operation ganz schmerz-

los vor sich geht, während die bloss mechanische Behandlung sehr viele und starke bereitet.

Die Therapie des Klumpfusses besteht demnach aus zwei Theilen, dem operativen und dem mechanischen.

A. Operativer Theil.

Dabei hat man auf Folgendes zu achten:

1. Die Sehne muss im Allgemeinen an der Stelle durchschnitten werden, wo sie der Haut am nächsten liegt. Dadurch werden am besten mögliche Verletzungen der benachbarten Theile vermieden.

Bei sehr jungen Subjecten liegen die Sehnen der verschiedenen Muskeln und die betreffenden Arterien oft so nahe aneinander, dass einer Verletzung der Art. tibialis postica oder antica z. B. kaum auszuweichen ist. Ist diess aber geschehen, so stillt sich die Hämorrhagie immer durch einen leichten Druck mittelst Compressen und Bandagen, ohne später weitere Nachtheile zu bringen. Diess ist aber nicht so zu verstehen als ob man bei Kindern keine Rücksicht auf die Gefässe zu nehmen brauche, im Gegentheile, es soll immer die grösste Vorsicht angewandt werden; ist es einmal geschehen, so dient es dem jungen Operateur zur Beruhigung zu wissen, dass er dabei nicht in unnütze Bestürzung gerathen müsse. Bei Erwachsenen ist hingegen die Verletzung eines bedeutendern Gefässes von der grössten Wichtigkeit.

2. Die Hauptwunde muss möglichst klein sein, damit Abhaltung des Eindringens von athmosphärischer Luft und prima intentio möglich ist.

3. Die Schnittfläche muss rein und quer sein.

4. Die Sehne darf nicht an dem Orte durchschnitten werden wo sie schon in die Muskelsubstanz übergeht, weil dann die Verwundung bedeutender, leichter Blutung eintritt und sie dann auch schwerer ganz zu trennen ist.

5. Gleichgültig ist ob der Schnitt von aussen nach innen, oder von innen nach aussen geschieht. Anfängern ist der erstere anzurathen, der letztere aber ist leichter auszuführen da wo die zu durchschneidenden Theile nicht bedeutend gespannt sind.

6. Man hüte sich, die Sehnen bloss einzuschneiden; entweder misslingt die Operation, oder die angeschnittene Sehne reisst bei Anwendung der mechanischen Hülfsmittel.

7. Es ist gerathen alle contrahirten Sehnen, Muskeln und Fascien zu durchschneiden.

Die Operateurs bedienen sich der verschiedenartigsten Instrumente zur Verrichtung der Tenotomie; Stromeyer bedient sich eines geraden Fistelmessers und schneidet mit der Mitte des Instrumentes; Dieffenbach eines kleinen sichelförmigen Messers, das Aehnlichkeit mit einem gewöhnlichen gebogenen Federmesser hat. Beinahe alle Operateurs gebrauchen ein anders geformtes Instrument, und man begreift aus diesen vielfachen Modificationen der Tenotomie die geringe Wichtigkeit, welche auf Grösse und Gestalt derselben zu legen ist, vorausgesetzt, dass man Sorge trägt, die äussere Wunde so klein als möglich zu machen.

Es gibt wenige Fälle von Klumpfüssen, wo durch die Durchschneidung des Tendo Achillis die Entfernung der Deformität nicht nur um einen grossen Theil erleichtert, son-

dern oft allein hierdurch möglich gemacht wird. Sie verdient daher, und besonders die Methode von aussen nach innen, die am häufigsten geübt wird, bei der Beschreibung im Allgemeinen als Muster aufgestellt zu werden.

Minius machte sie zuerst Ao. 1685, sie gerieth darauf in Vergessenheit. Philenius nahm sie zu Anfang dieses Jahrhunderts wieder auf, später ist sie durch Delpech allgemein angewendet worden.*)

Anatomie. Die Achillessehne, die oben sehr breit ist, wird allmälig schmäler, so dass sie nur einen starken, fast runden Strang bildet, dann, bei Erwachsenen etwa 1 Zoll von der Ferse entfernt, wird sie von Neuem breit, um sich am Calcaneus anzuheften, von dem sie anfangs durch einen sehr breiten Schleimbeutel getrennt ist. Die Arteria tibial. postic. mit den Venen und Nerven gleichen Namens liegt an der innern Seite der Sehne, die sie selbst etwas oben bedeckt und von ihr durch die Aponeurose getrennt ist. Nach Scoutetten beschreiben bei deutlich ausgesprochenem Klumpfuss die krankhaft ausgedehnten Venen so gut als die Arterien Krümmungen, durch die sie einen grössern Raum einnehmen als im normalen Zustande. Man könnte also fürchten, sie zu verletzen, besonders bei einem jungen Subjecte mit bedeutendem Klumpfusse, und um so mehr, als man die Sehne an ihrem obersten Ende zu durchschneiden unternähme. Macht man hingegen die Durschneidung zu tief, so läuft man Gefahr, den Schleimbeutel zu treffen.

*) Dabei ist aber zu bemerken, dass die Operation nicht zur Heilung des Klumpfusses, sondern nach dem Chopart'schen Schnitt angewandt wurde.

Scoutetten stellt daher folgende Regel auf: Eine Querlinie, die den Malleolus extern. theilt, bis zur Sehne verlängert, bezeichnet genau die Höhe, in der durchschnitten werden muss.

Verfahren von Stromeyer. Der Kranke wird auf eine Tafel gelegt und wendet den kranken Fuss nach dem Operateur hin, ein Gehülfe fixirt das Knie, ein anderer fasst den Fuss und beugt ihn so, dass er die Achillessehne straff anspannt; der Chirurg sticht mit einem krummen, sehr scharfen Fistelmesser, bei Erwachsenen 1 Zoll, bei Kindern ½ Zoll oberhalb des Calcaneus ein, nämlich zwischen der Sehne und der Tibia, den Rücken des Messers letzterer zugekehrt; durch die gezwungene Beugung des Fusses bietet sich die Sehne von selbst der Wirkung des Messers dar. Die Spitze des Bistouris durchsticht kaum die Haut der dem Einstichspunkt entgegengesetzten Seite. Duval macht nur eine Oeffnung in die Haut, was viel einfacher ist.

Die Methode, die Sehne von aussen nach innen zu durchschneiden, ist viel einfacher. Der Kranke wird wie oben gelagert; während nun ein Assistent die Ferse aufwärts drückt, fasst der Operateur die erschlaffte Haut über der Sehne mit dem Zeigefinger und Daumen der linken Hand in eine Falte, sticht das Tenotom 1 Zoll hoch über dem Calcaneus flach zwischen beiden Gebilden ein, führt es bis an die andere Seite der Sehne ohne einen Ausstichspunkt zu gewinnen, richtet dann die Schneide des Messers gegen die Sehne und lässt dieselbe vom Assistenten durch Herabziehen der Ferse strecken, wobei die Durchschneidung der Sehne ohne besondern Druck bewerkstelligt wird. Das

Gelingen der Operation gibt sich durch ein lautes Krachen kund und beide Sehnentheile weichen auseinander. Der Knall und das Auseinanderweichen entsteht nicht, oder unvollkommen, wenn noch einige Fasern der Sehne undurchschnitten geblieben sind. In diesem Falle muss man die Schneide des Messers gegen die undurchschnittene, gespannte Partie der Sehne richten und diese vollends theilen, oder dasselbe wieder durch die kleine Hautwunde einführen, wenn es schon herausgezogen worden war. Unmittelbar nach der Durchschneidung wird der Finger fest auf die Wunde gesetzt und durch Druck das Austreten des Blutes unter der Haut verhindert. Die Wunde wird mit einem Streifen Klebepflaster bedeckt und das Glied in eine Binde gewickelt. Der Fuss wird so in seiner Stellung erhalten, damit durch das Auseinanderweichen der Sehnenenden kein leerer Raum entstehe, in dem sich Blut und Luft ansammeln kann. Ausserdem ist zu besorgen, dass bei der starken Entfernung der Sehnenenden von einander diese sich nicht durch Zwischensubstanz vereinigen möchten.

Es war von jeher ein Streitpunkt, ob die Apparate unmittelbar nach der Operation, oder nicht vor Ablauf einiger Tage oder gar Wochen sollen angelegt werden. In dieser Hinsicht ist zu bemerken:

1. Es ist unzweckmässig, den Fuss in die normale Stellung zu zwingen, wenn der Kranke dabei viele Schmerzen leiden muss und man Gefahr läuft, eine bedenkliche Zerreissung oder Entzündung dadurch hervorzubringen, die die Anlegung jedes Apparates dann Wochen lang hindern können; doch liegt es im Gegentheil nahe, dass, je früher nach

der Durchschneidung der Sehne die Versuche zur Herstellung der Normalität begonnen werden, desto früher die Heilung beendet sein wird.

2. In den Fällen von Pes equinus kann durch Anwendung von Gewalt unmittelbar nach der Operation der Fuss in seine normale Lage gebracht werden, aber die plötzliche Aenderung in allen Gebilden macht den Patienten viel Beschwerde und es ist daher besser, die Aenderung der Lage stufenweise hervorzubringen, obschon in einem solchen Falle der Apparat gleich angelegt werden sollte.

B. Mechanischer Theil.

Es gibt keine mechanische Behandlung, die eine genauere und anhaltendere Aufmerksamkeit verlangt, als die des Klumpfusses nach der Tenotomie. Durch geschickte Hände geleitet sicher und ohne alle Zufälle, kann sie von ungeübten Händen vollführt die traurigsten Folgen haben. Es ist daher nothwendig, dass sie der Operateur wo möglich immer selbst besorge.

Es ist oft lange Zeit erforderlich, um dem Gliede seine normale Form und Stellung zu geben und die Kraft der Maschinen darf nur allmälig gesteigert werden, damit die gedrückten Theile keine Verletzung erleiden. Um den Druck auf vorragende Theile zu vermeiden, müssen diese wohl durch Compressen geschützt sein.

Der erste Verband darf vor der Heilung der Wunde und der geschehenen Resorption des Blutes, d. i. vor 3—4 Tagen nicht erneuert werden. Der Kranke verhalte sich ruhig, man verordne sparsame Diät und sorge für regelmässige Stuhlausleerungen.

Treten heftige Schmerzen ein, so lüfte man die Binde etwas und lege sie lockerer an. Wird die Anschwellung stärker und tritt entzündliche Reaction in der Haut ein, so entferne man den Verband und bedecke diesen Theil mit Compressen in laues Bleiwasser getaucht. Selbst die Application von Hirud. und allgemeine antiphlogistische Behandlung kann nothwendig werden. Bemerkt man nach der Anlegung von Maschinen rothe Flecken an der Haut, so muss der Gebrauch des Apparates einige Zeit unterbrochen werden. Bei Entzündung und Eiterung des subcutanen Zellgewebes gebe man Cataplasmata emollient, erweitere die Operationswunde etwas und drücke den Eiter mehrmals täglich aus. Bei Entzündung der Sehnen und Aponeurosen ist eine antiphlogistische Behandlung nothwendig. Kälte ist nach Dieffenbach nicht nützlich. Während der Behandlung der Entzündung muss jede orthopädische Behandlung unterbleiben. Das im Apparat befestigte Glied darf nicht zu warm gehalten werden. Während der ersten 10—12 Tage der Behandlung ist es rathsam, die Maschine täglich zu untersuchen und des Morgens den Zug zu vermehren. Würde man diess am Abend thun, so könnten die Schmerzen dem Patienten den Schlaf rauben und man müsste dann den andern Tag alle Riemen nachlassen und durch diese Unterbrechung des Zugs würde das verloren gehen, was man durch die sorgfältigste Bemühung mehrerer Tage gewonnen hätte. Es ist zuweilen nützlich, die Verbandstücke zu ändern, um den Ort des grössten Druckes zu verrücken und den comprimirten Theilen einige Ruhe zu gönnen.

Specielle Behandlung.

1. Pes equinus.

Die Durchschneidung der Achillessehne reicht oft schon zur Heilung desselben hin, wenn keine Knochenverschiebung vorhanden ist. Bei einer geringen Abweichung des Fusses aus der horizontalen Lage ist nach der Trennung der Achillessehne bloss eine einfache Binde nöthig, die in achtel Touren um das Fussgelenk gewickelt, den Fuss in eine bessere Richtung bringt. Durch das Gewicht beim Gehen wird die Ferse allmälig niedergedrückt, so dass der Fuss natürlich auftritt.

Bei einem höhern Grade muss eine stärker wirkende Maschine angelegt werden. Hier bedient man sich der Apparate von Stromeyer, Langenbeck, Bouvier, Scoutetten etc., die alle den Zweck haben, den gestreckten Fuss zur horizontalen Lage zu erheben.

Diese sämmtlich zu beschreiben, würde weder dem Zweck noch dem Volumen dieser Abhandlung entsprechen, und es genügt die Angabe der von den meisten Chirurgen bevorzugten Maschine von Stromeyer. Sie besteht aus einer leicht ausgehöhlten hölzernen Schiene, die mit einem Ausschnitt für die Ferse versehen ist, und einem Fussbrette, welches durch eine unter ihm angebrachte Walze und durch Schnüre, welche über Rollen laufen, aufgerichtet und niedergelassen werden kann. Die Maschine wird mit Compressen gut belegt und die Befestigung des Fusses in derselben durch breite gepolsterte Riemen und Gurte, die mit Schnallen versehen sind, bewirkt. Alle vorragenden Theile

des Fusses werden durch kleine Compressen gegen den Druck der Schnallen und Riemen geschutzt. Durch die allmälige Aufrichtung des Fussbrettes erhält der Fuss seine normale Form. Anfangs muss man sich hüten, die Maschine kräftig wirken zu lassen, und besonders behutsam muss man beim paralytischen Pes equinus in der ersten Zeit nach der Operation verfahren. Da hier nach der Tenotomie der Fuss sogleich in einen rechten Winkel gebracht werden könnte, so würden die Enden der Achillessehne bei Erwachsenen mehrere Zolle auseinandergezogen werden, die Scheide, die nach innen unverletzt bleibt, sich mit Blutextravasat füllen, und auf diese Art keine Wiedervereinigung erfolgen.

Wenn der Kranke nicht bloss mit den Capita der Metatarsalknochen auftritt, sondern der Fuss von vorn nach hinten dergestallt zusammengeschoben ist, dass er viel kürzer und dicker, mit pyramydalisch gewölbter Fusssohle und hohem Buckelfusse erscheint, so ist die Durchschneidung der Achillessehne nicht ausreichend, denn der hiedurch horizontal gestellte Fuss behält doch fast die nämliche Form. Hier ist noch die subcutane Durchschneidung der Fascia plantaris und der Flexoren nöthig. Diese Operation geschieht auf folgende Weise:

Der Kranke sitzt dem Arzte gegenuber. Der Fuss wird vom Assistenten so fixirt, dass er mit der einen Hand den Unterschenkel über den Malleolen, mit der andern den vordern Theil des Fusses umfasst. Indem er durch Niederbeugung der Spitze die Haut und Muskeln der Fusssohle erschlafft, sticht man ein langes schmales Messer am äussern oder innern Fussrande mit nach oben gerichtetem Rücken

ein, schiebt es quer über die Mitte der ganzen Fusssohle unter der Haut fort, lässt den Assistenten die Mitte des Fusses stark heben, um die Aponeurosis und andere Theile zu spannen und durchschneidet alles, was spannenden Widerstand leistet, im Zurückziehen des Messers. Dann biegt man den Fuss so viel möglich gerade. Hierauf wird die Achillessehne und, wenn es nothwendig ist, auch die Sehne des Extensor halluc. long. durchschnitten. Die Fusssohle wird mit Charpie ausgefüllt, und Fuss und Unterschenkel durch Circel und Achteltouren in eine Binde gewickelt, die zugleich die Compresse auf der Wunde über der Achillessehne befestigt. Zur Nachbehandlung braucht man die Stromeyer'sche Maschine, die nach einigen Tagen angelegt wird. Wenn dann in der Folge das Fussbrett den Fuss in einen rechten Winkel gebracht hat und der Kranke leise aufzutreten anfängt, so trägt er noch eine Zeit lang eine Binde zur Unterstützung, badet den Fuss und macht ölige Einreibungen. Allmälig werden dann die Wadenmuskeln dicker und die Kräfte im Fusse nehmen zu.

2. Pes varus.

Wie schon oben bemerkt wurde, zieht man im zartesten Kindesalter bei geringen Verbildungen die operativ-mechanische Behandlung einer bloss mechanischen vor. Die Durchschneidung der Achillessehne geschieht, wie oben angegeben worden. Ist die Trennung des Tibialis anticus nöthig, so verstärkt der Assistent die falsche Richtung des Fusses, um die Haut über der Sehne zu erschlaffen und die Aufhebung einer Falte zu erleichtern. Man bildet diese

mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand, sticht mit der Spitze des Messers, mit nach oben gerichtetem Rücken unter die Falte ein und geht unter ihr und über der Sehne fort. Jetzt lässt man die Falte los und in dem Augenblick biegt der Assistent den Fuss auf der entgegengesetzten Seite, um die Sehne stark zu spannen, die so mit einem kurzen Messerzuge am untersten Theile der Tibia hart unterhalb der Ligam. annular. durchschnitten wird. Der Verband ist derselbe, wie beim Pes equinus. Oft sind vielfache oder wiederholte Sehnendurchschneidungen an den nämlichen oder sich erst später bei günstiger Stellung spannenden Flexoren oder Extensoren nothwendig. Zur Vermeidung der Blutung und des Lufteintrittes wird die schon gemachte Incision entweder mit einem Klebepflaster verbunden oder der Assistent hält den Finger auf die Wunde, während der Operateur eine neue Sehne durchschneidet. Wie beim Pes equinus ist oft die Durchschneidung der Aponeurosis plantaris nothwendig. Ist diese, wie oben beschrieben, geschehen, so biegt man den Fuss möglichst stark in die bessere Richtung, wodurch er bei der Nachbehandlung viel gefälliger wird.

Es sind hier besonders drei Veränderungen in der Richtung des Fusses, die mannigfach mit einander combinirt sind, zu berücksichtigen:

1) Die Extension des Fusses im Gelenk zwischen Talus und Tibia oder die Drehung um seine horizontale Queraxe nach unten.

2. Die Drehung um die senkrechte Axe nach innen, wobei der Umdrehungspunkt gewöhnlich in den Gelenken

zwischen Os navicul. und Talus und Os cuboid. und Calcaneus, selten auch zwischen Talus und Calcaneus liegt.

3. Die Umdrehung des Fusses um die horizontale Längenaxe, wodurch seine Plantarfläche nach innen gerichtet wird.

Keine der bekannten Maschinen kann diese drei Bewegungen ausführen und sich die Füsse, an denen hier bald die eine, bald die andere Richtung vorherrscht, genau anpassen lassen. Desshalb wird die mechanische Behandlung des Varus in zwei Abschnitte getheilt, wovon im ersten die beiden seitlichen Abweichungen entfernt und der Fuss in die Form des Pes equinus gebracht und im zweiten sodann der Pes equinus geheilt wird. Diess geschieht am besten besonders bei Kindern durch einen einfachen Klebepflasterverband, indem die einzelnen Streifen in Achtertouren angelegt den in der gehörigen Richtung gehaltenen Fuss festhalten; bei Erwachsenen können je nach der Individualität noch besondere Schienen, die an der äussern Seite befestigt werden, denselben unterstützen helfen.

Bei kleinen Kindern, wo alle Gelenktheile noch sehr nachgiebig sind, besonders wenn die Füsse noch nicht zum Gehen gebraucht worden sind, kann man alle Grade des Klumpfusses schnell heilen. Man verfährt aber nach Verschiedenheit der Abweichnng auf verschiedene Weise.

In den niedrigen Graden legt man nach Durchschneidung der Sehnen 8—14 Tage den oben beschriebenen Klebepflasterverband an. Später bedient man sich des Scarpa'schen Schuhes. Dieser besteht aus einer ledernen Sandale, an der hinten eine parabolische Feder befestigt ist, die inwendig wohl gepolstert und so hoch ist, dass die Ferse sich

darin ganz verbergen kann. Die Sandale erstreckt sich bis über die Zehen, hat daselbst, wie an den Fussrändern, einen aufsteigenden Rand und kann auf dem Rücken des Fusses mit Bändern befestigt werden. Ferner besteht er aus einer horizontalen und einer perpendiculären Feder. Erstere befindet sich an dem äussern Rande der Sandale und federt von dieser ab, die letztere reicht von der äussern Seite der parabolischen Feder bis ans Knie hinauf, ist mit der Convexität gegen den Unterschenkel gerichtet, und durch eingenähte Metallplatten an einem gepolsterten Knöchel- und Kniegurte befestigt. Die Befestigung dieser Maschine an das Glied geschieht durch diese und noch andere lederne Gurten. Zuerst schnallt man den Fuss durch zwei Gurte auf die Sohle, indem die beiden vordern Riemen an die Stahlfeder, die den Fuss nach aussen zieht, angeknüpft werden. Dann wird die abfedernde Schiene an der äussern Seite des Unterschenkels befestigt. Bei Kindern erfolgt leicht ein Rückfall und der Fuss kehrt allmälig zu seiner frühern Stellung zurück, sobald man die Maschine weglässt. Diesem Uebelstande begegnet man dadurch, dass man sie einige Zeit nur des Nachts anlegt und am Tage einen Stiefel tragen lässt, von dessen Sohle eine gerade zarte Stahlfeder, wie beim Scarpa'schen Schuhe, bis an die äussere Seite des Kniees hinaufreicht. Sie federt ebenfalls ab und wird unter dem Knie durch einen gepolsterten Riemen angeschnallt.

Bei kleinen Kindern muss man sich alles gewaltsamen Verfahrens enthalten. Man badet sie öfters in lauem Wasser, macht ölige Einreibungen, manipulirt sanft, lässt den Fuss bisweilen ohne Maschine und wickelt ihn nur gut ge-

richtet, in eine Binde ein. Vor Allem hüte man sich vor grausamem Drucke und festem Anschnallen des Apparates, wodurch Entzündungen mit Blasen oder gar Brand entsteht.

Die Nachbehandlung des Varus bei grössern Kindern ist im Ganzen die nämliche, nur muss bei ihnen die Maschine mit verhältnissmässig stärkern Federn versehen sein. Ist dann das Glied in eine leidliche Stellung gebracht, so gibt man ihnen einen Schnürstiefel mit festem Boden und gerader Sohle und einer äussern Sohlenfeder.

2. Pes Valgus.

Die Heilung des Valgus ist bei weitem problematischer als die des Varus, wenn letzterer nicht etwa auf Paralyse beruht. Die hier zu durchschneidenden Muskeln sind die Extensoren auf dem Rücken des Fusses, die Peronaei, die Achillessehne. Bei der Operation sitzt der Kranke dem Operateur gegenüber, der Assistent legt den untern Theil des Fusses in der Gegend der Achillessehne auf sein Knie, umfasst den Metatarsus, biegt die Spitze herab und lässt den Kranken die Zehen krümmen, wodurch die Sehnen auf den Fussrücken gespannt werden und stark hervortreten. Man sticht dann das Messer unter einer Hautfalte auf dem hintersten Theile des Fussrückens über der am meisten gespannten Sehne ein und durchschneidet sie im Zurückziehen von aussen nach innen. Die Trennung der übrigen noch spannenden Extensoren wird von besondern Einstichspunkten aus vorgenommen. Darauf durchschneidet man die Sehnen der Peronaei, die sich besonders bei der Ueberbiegung des Fusses nach der innern Seite stark anspannen. Man lässt diess vom

Theses defendendae.

1. Tracheotomia in angina membranacea infantum nullius valoris.
2. Extractio cataractae depressioni praeferenda.
3. Vitia organica cordis curam solum admittunt symptomaticam.
4. Emetica in ophthalmia rheumat. rejicienda.
5. Quomodo virus hydrophobicum agat hucusque ignotum.
6. In peritonitide opium optimum.
7. Vulnera sclopetaria extremitatum non penetrantia cum fractura ossium amputationem indicant.